

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT OFFICE
PATENT NO. 1 683 103
(Offenlegungsschrift)

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Int. Cl.: | E 06 b, 3/66 |
| German Cl.: | 37 g1, 3/66 |
| Filing No.: | P 16 83 103.1 (K 60458) |
| Filing Date: | October 13, 1966 |
| Date Laid Open to Public Inspection: | January 22, 1970 |

HEAT- AND SOUND-ABSORBING GLAZING

| | |
|------------|---|
| Inventors: | Herwig Kepka Alfred Kepka 8000 Munich |
| Applicant: | Herwig Kepka 8000 Munich |

| | |
|--|------------------|
| Notification according to Art. 7 §1 Par. 2 No. 1 of the act of September 4, 1967 (BGBl. [Federal Legal Reporter] I pg. 960): | December 5, 1968 |
|--|------------------|

Claims

1. Insulating glazing in which two or more glass panes are connected to a spacer frame, which is made from an air-tight and water-tight material, and the air enclosed between the glass panes is already pre-dried or is dehumidified with the help of a desiccant located in this space, characterized in that the glass panes are fixed tight on or in elastic sealing elements (3,16) and spacer elements (4,5,21,22,25,38) and thus can move within the resulting temperature-dependent dimensional changes, and a desiccant (9), which can be exchanged from outside and which is protected from the inlet of air and water from the outside, is in contact with the air space between the glass panes.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2. Insulating glazing according to Claim 1, characterized in that the elastic sealing elements (3,16) feature a thickness such that they absorb the resulting temperature-dependent dimensional changes.

3. Insulating glazing according to Claims 1 and 2, characterized in that the individual parts of the spacer frame (4,5) and/or of the sealing element (16) are connected to each other at the corners in an air-tight and water-tight manner, but elastically.

4. Insulating glazing according to Claims 1-3, characterized in that the drying agent is mounted so that it can be exchanged from outside in the spacer frame (5,38), which is at least partially hollow, and thus is sealed tightly from the outside, and the air enclosed between the glass panes (1,2) in the air gap (10) is in contact with the desiccant (9) through openings (8) in the spacer profile (5,38).

5. Insulating glazing according to Claims 1-3, characterized in that the desiccant (9) in the window frame (14) can be exchanged from outside and is mounted so that it is tightly sealed, and from the storage space of the desiccant (36), a channel (34) sealed tightly from the outside leads to the intermediate space (10) between the glass panes (1,2).

6. Insulating glazing according to Claims 1-5, characterized in that there is the possibility, with the help of an injection nozzle and/or an insert piece (36) provided for this purpose, to generate high pressure artificially from outside via the hollow space of the spacer elements (5,38) and/or through one or more channels (34) set in the spacer element (22) and the center part (23) of the elastic sealing element (16) in the intermediate space (10) between the glass panes (1,2).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑥

Int. Cl.:

E 06 b, 3/66

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



②

Deutsche Kl.: 37 g1, 3/66

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 1 683 103

Aktenzeichen: P 16 83 103.1 (K 60458)

Anmeldetag: 13. Oktober 1966

Offenlegungstag: 22. Januar 1970

Ausstellungspriorität: —

⑳

Unionspriorität

㉑

Datum: —

㉒

Land: —

㉓

Aktenzeichen: —

⑤④

Bezeichnung: Wärme- und schalldämmende Verglasung

⑥①

Zusatz zu: —

⑥②

Ausscheidung aus: —

⑦①

Anmelder: Kepka, Herwig, 8000 München

Vertreter: —

⑦②

Als Erfinder benannt: Kepka, Herwig; Kepka, Alfred; 8000 München

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 5. 12. 1968

DT 1 683 103

Wärme- und schalldämmende Verglasung

Es sind Isolierverglasungen bekannt, bei denen zwei oder mehrere Glasscheiben mit Hilfe eines zwischen den Rändern der Glasscheiben vorgesehenen Rahmens miteinander fest und luftdicht verbunden sind. Solche Rahmen bestehen zumeist aus Metall, z.B. Blei, und sind mit den Glasscheiben, die am Rand einen galvanischen Übersug aufweisen, verlötet.

Um bei einer entsprechenden Abkühlung die Bildung von Kondenswasser an der Innenseite der Glasscheiben zu verhüten, ist die ursprünglich zwischen den Glasscheiben eingeschlossene Luft entfernt und durch Luft, der vorher die Feuchtigkeit entzogen worden ist, ersetzt worden.

Es sind aber auch Isolierglasscheiben bekannt, bei denen Rahmen aus Metall oder Kunststoff verwendet werden, die unter Benützung eines geeigneten Klebers mit den Glasscheiben verbunden sind.

Um der Luft, die bei der Montage zwischen den Scheiben eingeschlossen und nicht eigens entfeuchtet worden ist, die Feuchtigkeit zu entziehen, hat man auch zwischen den Glasscheiben noch vor dem Zusammenbau mit dem Abstandhalterahmen ein geeignetes Trocknungsmittel, wie z.B. Chlorkalzium oder Silikagel, eingebracht.

Derartige miteinander verbundene Glasscheiben werden dann als sogenanntes "Isolierglas" in Fensterrahmen oder dgl. eingesetzt.

Außer dieser Art von Isolierscheiben gibt es aber noch ein Doppelscheibensystem, bei dem die beiden Glasscheiben mit ihrem

nach innen zu gebogenen Rand miteinander verschmolzen sind. Derartige Isolierglasscheiben können allerdings nur bis zu einer bestimmten Größe hergestellt werden.

Diese beschriebenen und vor ihrer Verwendung bereits fertiggestellten Isolierglasscheiben haben aber den großen Nachteil, daß die ganze Isolierglasscheibe erneuert werden muß, wenn auch nur eine von den beiden Scheiben beschädigt worden ist.

Man hat aber auch bereits den Versuch unternommen, die Glasscheiben einzeln und ohne Verwendung eines eigenen Abstandhaltenden Rahmens in den Fensterrahmen einzusetzen. Die Funktion dieses Abstandhalters wurde dabei von einer am Fensterrahmen selbst umlaufenden Erhöhung übernommen. Auch in diesem Falle hatte man versucht, die zwischen den Glasscheiben eingeschlossene Luft zu trocknen, indem man zwischen den Scheiben ein geeignetes Trocknungsmittel einbrachte.

Die Verbindungsstellen der beschriebenen bisherigen Isolierglasscheiben, die unter Benutzung eines der bisher gebräuchlichen Abstandhalter hergestellt worden sind, sind wegen der ständigen Temperaturschwankungen immer wieder sehr großen Spannungen ausgesetzt, die schließlich mit der Zeit dazu führen können, daß sich die Verbindung zwischen den Glasscheiben und dem Abstandhalterahmen stellenweise löst. Naturgemäß sind die äußere und die innere Glasscheibe eines Fensters beinahe ständig unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt, wodurch sich die Glasscheiben unterschiedlich ausdehnen bzw. in ihren Abmessungen verkleinern. Die dadurch hervorgerufenen Spannungen werden durch die Verformung des Abstandhalterahmens ausgeglichen.

Die Spannungen, die infolge der unterschiedlichen Ausdehnung

909884/1063

BAD ORIGINAL

der Glasscheiben und des Abstandhalterrahmens selbst entstehen, müssen jedoch von der Verlötung bzw. Verklebung aufgenommen werden. Da diese Verbindungsschichten aber bisher sehr dünn sind, so wirken sich die Spannungen, denen sie ausgesetzt sind, sehr nachteilig aus. Aber selbst, wenn die Haftfestigkeit der dünnen und dabei eventuell auch elastischen Verbindungsschichte sehr gut ist, so kann es, wie es auch des Öfteren vorkommt, durch die ständige Beanspruchung mit der Zeit stellenweise zu einer Lösung der Verbindung kommen. Eine sehr kleine undichte Stelle genügt aber bereits, um durch die ständige Feuchtigkeitseinwirkung die Scheiben mit der Zeit zu trüben.

Dabei spielt sich folgender Vorgang ab: Da sich normalerweise die zwischen den Glasscheiben eingeschlossene Luft bei Tag erwärmt und bei Nacht abkühlt, entsteht zwischen den beiden Glasscheiben entsprechend der Temperaturschwankung im Vergleich zur äußeren Atmosphäre ein Über- bzw. Unterdruck. Wenn aber nun die Verbindung zwischen den Glasscheiben und dem Abstandhalterahmen auch nur an einer kleinen Stelle undicht geworden ist, so wird bei einer Erwärmung die dann unter einem Überdruck stehende trockene Luft aus dem Raum zwischen den Scheiben so lange herausgepresst, bis ein Druckausgleich zwischen der Außenatmosphäre und der Luft im Isolierglas hergestellt ist. Kühlt sich jedoch in der Folge die im Isolierglas noch befindliche trockene Luft ab, so entsteht zwischen den Scheiben ein entsprechender Unterdruck. Die Außenluft, die einen der jeweiligen Witterung entsprechenden Prozentsatz an Wasserdampf enthält, dringt daraufhin so lange durch die kleine schadhafte Stelle zwischen die beiden Scheiben ein, bis sich der Druckunterschied zwischen der Luft innerhalb der Glasscheiben und der Außenatmosphäre ausgeglichen hat.

Da sich das Erwärmen und Abkühlen ständig wiederholt, gelangt immer mehr Wasserdampf zwischen die Glasscheiben, so daß die dort befindliche Luft schließlich mit Sicherheit den ungefähr gleichen Feuchtigkeitsgehalt wie die Außenatmosphäre aufweist. Durch eine stärkere Abkühlung dieser mehr oder weniger mit Wasserdampf gesättigten Luft kommt es zu einer Kondenswasserbildung zwischen den Glasscheiben und dadurch mit der Zeit zu einer dauernden Trübung der Glasscheiben.

Da Isolierglasscheiben auch oft sehr großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, so kommt es zwischen den beiden Scheiben zu einer entsprechenden Schwankung des Luftdruckes. Die Verbindung der Glasscheiben mit dem Abstandhalterahmen muß daher außerdem noch einer oft nicht unerheblichen Zug- bzw. Druckspannung standhalten.

Da die infolge undichter Stellen zwischen die Scheiben eingedrungene Feuchtigkeit praktisch nicht mehr entfernt werden kann und eine neuerliche Abdichtung von Isolierglasscheiben mit sehr großen Schwierigkeiten und mit zu hohen Kosten verbunden wäre und praktisch nur im Betrieb des Herstellers ausgeführt werden könnte, hat man bisher auf die Reparatur von undicht gewordenen Isolierglasscheiben verzichtet. Wenn man auf eine gute Durchsichtigkeit der Scheiben Wert legte, war man daher gezwungen, in das Fenster ein neues Isolierglas einzusetzen.

Wurden aber anstelle vorgefertigten Isolierglases zwei Glasscheiben in entsprechendem Abstand zueinander im Fensterrahmen befestigt, und wurde, um ein "Blindwerden" des Glases zu verhüten, zwischen den Scheiben ein Trocknungsmittel eingebracht, so wurde dieses in verhältnismäßig kurzer Zeit unwirksam und nahm keine Feuchtigkeit mehr auf, da, wie bereits ausgeführt, schon eine

909884 / 1063

BAU ORIGINAL

1683103

sehr kleine undichte Stelle genügt, um der zwischen den beiden Glasscheiben befindlichen Luft ständig neue Feuchtigkeit zuzuführen. Außerdem fand bei Holzfenstern auch eine Feuchtigkeitsabgabe durch das Holz des Rahmens in den Luftraum zwischen den Scheiben statt, wodurch, auch bei vollkommen dicht eingesetzten Glasscheiben, innerhalb kurzer Zeit eine Feuchtigkeitsanreicherung eintrat.

Aus den vorstehend geschilderten Gründen konnte sich diese Methode, bei der der Luft zwischen den Glasscheiben mit Hilfe eines Trocknungsmittels die Feuchtigkeit entzogen wird, bisher in der Praxis nicht durchsetzen.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Isolierverglasung, bei der zwei oder mehrere Glasscheiben dicht, aber zumindest innerhalb der Grenzen der vorkommenden temperaturbedingten Maßveränderungen verschiebbar an einem Abstandhalterahmen befestigt sind, der aus einem für Luft und Wasserdampf undurchlässigen sowie alterungsbeständigen Material hergestellt ist oder mit einem Überzug aus einem solchen Material versehen ist, und bei der ein von außen her auswechselbares Trocknungsmittel, das vor dem Zutritt von Luft und Wasser von außenher geschützt ist, mit dem Luftraum zwischen den Glasscheiben in Verbindung steht.

Die Glasscheiben können dabei an dem Abstandhalterahmen auch mit Hilfe einer elastischen Zwischenschicht befestigt sein, die gut an den Glasscheiben und dem Abstandhalterahmen haftet und aufgrund ihrer Dicke und Elastizität in der Lage ist, die größten in der Praxis auftretenden temperaturbedingten Maßveränderungen aufzunehmen.

Um temperaturbedingte Maßveränderungen zwischen den Glasscheiben und dem Abstandhalterahmen auszugleichen, können die einzelnen

999884/1063

BAD ORIGINAL

Leisten des Abstandhalterrahmens in den Ecken elastisch und dabei luft- und wasserdicht verbunden sein.

Das Trocknungsmittel kann dabei in einem Teil bzw. Abschnitt des Abstandhalterrahmens in einem Hohlraum untergebracht sein. Dieser Hohlraum weist eine von außen her dicht verschließbare Öffnung auf, durch die das Trocknungsmittel eingefüllt und auch ausgetauscht werden kann. Dieser Hohlraum des Abstandhalterrahmens ist mit Hilfe von Öffnungen, die in entsprechender Anzahl und Größe vorgesehen sind, mit dem Luftraum zwischen den Glasscheiben verbunden.

Die Glasscheiben können aber auch in einem Profilrahmen, der an dem zu verglasenden Fensterrahmen angebracht ist und aus einem elastischen, luft- und wasserundurchlässigen sowie alterungsbeständigen Material, wie z.B. Kunstgummi, Kunststoff oder dgl., besteht, seitlich mit ihrem Rand so stark eingepreßt sein, daß sich eventuell auftretende Druckunterschiede zwischen der Luft innerhalb der Glasscheiben und der äußeren Atmosphäre nicht ausgleichen können. Die durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Veränderungen in den Abmessungen der Glasscheiben, des Fensterrahmens und des elastischen Profilrahmens werden dabei durch eine entsprechende Verschiebbarkeit der Glasscheiben im elastischen Profilrahmen und durch die Elastizität des Profilrahmens selbst aufgenommen.

Außerdem sind in den Fensterrahmen ein oder mehrere dicht ausgekleidete Hohlräume vorgesehen, die mit dem Luftraum zwischen den Glasscheiben durch Kanäle verbunden sind. Diese Verbindungskanäle sind nach außen zu gegen die Atmosphäre und gegen das Material des Fensterrahmens ebenfalls dicht abgeschlossen. In den genannten Hohlräumen sind Trocknungspatronen, die ein geeignetes Trock-

nungsmittel, wie z. B. Chlorkalzium oder Silikagel, enthalten, dicht eingesetzt. Die Luft zwischen den Glasscheiben steht dann über die erwähnten Kanäle in unmittelbarer Verbindung mit dem Trocknungsmittel.

In dem luft- und feuchtigkeitsundurchlässigen elastischen Profilrahmen sind, je nach dem vorbestimmten Abstand der Glasscheiben voneinander und je nach der Dicke der Glasscheiben, entsprechend breite und hohe Abstandhalteleisten unter- bzw. eingelegt, die aus einem festen und billigen Material, wie z.B. aus einer Hartfaserplatte, hergestellt sind. Gleichzeitig sind der elastische Profilrahmen und die darin dicht eingeklemmten Glasscheiben mit Hilfe von Anpreßleisten und Schrauben, die durch die Anpreß-, aber auch Abstandshalte- und Unterlagsleisten hindurchführen, am Fensterrahmen befestigt.

An dem luft- und feuchtigkeitsundurchlässigen Profilrahmen können aber auch, zumindest an einer den Glasscheiben zugewandten Seite, entsprechend tiefe Rillen vorgesehen sein, die mit einer härtbaren, lösungsmittelfreien, nach dem Festwerden dauernd elastisch bleibenden und alterungsbeständigen Dichtungsmasse, wie z.B. einem difunktionellen Mercaptan (Thiokol) oder Silikonkautschuk vollkommen ausgefüllt sind, die die Glasscheiben dicht mit dem Profilrahmen verbindet. Die Glasscheiben sind dabei mit Hilfe der durch die Abstandhalte-Unterlagen und Anpreßleisten führenden Schrauben im luft- und feuchtigkeitsundurchlässigen Profilrahmen mit entsprechendem Druck eingeklemmt.

Die Rillen im Profilrahmen und auch das Ausfüllen dieser Rillen mit der erwähnten Dichtungsmasse bieten dabei den Vorteil, daß eine eventuelle mangelnde Ebenflächigkeit der Glasscheiben und der Fensterrahmen ohne Spannung ausgeglichen werden kann.

Gleichzeitig kann infolge der Durchsichtigkeit der Glasscheiben bei der Montage leicht kontrolliert werden, ob die Glasscheiben seitlich überall satt auf der Dichtungsmasse aufliegen. Diese Dichtungsmasse ersetzt dabei das sonst beim Einsetzen von vorgefertigten Isolierglasscheiben vorgeschriebene Kittbett, mit dem auch die eventuell mangelnde Ebenflächigkeit von Fenster-rahmen und Isolierglasscheibe ausgeglichen werden soll.

Um einen übermäßigen Druck gegen den Rand der Glasscheiben zu verhindern, der durch eine eventuelle unterschiedliche Wärmeausdehnung der Glasscheiben und des Fensterrahmens bzw. des luft- und feuchtigkeitsundurchlässigen elastischen Profilrahmens entstehen kann, ist der Profilrahmen dem Rande der Glasscheiben gegenüber mit einer elastischen Begrenzungsfäche, die einen kleinen Hohlraum überdeckt, ausgestattet.

Der elastische Profilrahmen kann z.B. aus in den Ecken verschweißten, verklebten oder zusammenvulkanisierten Einzelteilen bestehen. Die einzelnen elastischen Profilteile können aber auch in der Weise zusammengesetzt sein, daß die aneinander stoßenden elastischen Profilteile in den Ecken ^{des} Fensterrahmens mit Hilfe einer lösungsmittelfreien elastischen, zumindest an den elastischen Profilteilen gut haftenden Dichtungsmasse, wie z.B. Silikonkautschuk, miteinander dicht verbunden sind.

Der Fensterrahmen ist, um die zum Einbau vorgesehenen Trocknungspatronen aufnehmen zu können, pro Trocknungspatrone mit je einer entsprechend weiten Bohrung versehen, von der aus eine andere, allerdings engere Bohrung durch den elastischen Profilrahmen und die untergelegte Distanzleiste zu dem Luftraum zwischen den Glasscheiben führt. Sowohl die Bohrung im Fensterrahmen, die zur Aufnahme der Trocknungspatrone dient, als auch die weiterfüh-

1683103

rende, in den Luftraum zwischen den Glasscheiben mündende Bohrung sind mit Hilfe von Einsatz- und Verbindungsteilen luft- und wasserdicht ausgekleidet. In der luft- und feuchtigkeitsundurchlässigen Auskleidung der Bohrungen im Fensterrahmen ist jeweils eine Trocknungspatrone, die z.B. mit Silikagel gefüllt ist, luft- und wasserdicht, aber leicht austauschbar, eingesetzt.

Um prüfen zu können, ob die im elastischen Profilrahmen eingeklemmten Glasscheiben und die sonstigen Teile dicht eingesetzt sind, wird in einem der ausgekleideten Hohlräume anstelle der Trocknungspatrone eine Prüfpatrone luftdicht eingesetzt, die an einer Luftdruckquelle angeschlossen ist.

Bei Isoliergläsern nach dieser Erfindung hingegen, bei denen das Trocknungsmittel zumindest in einem Teil des hohlen Abstandhalterrahmens, von außen her leicht auswechselbar, untergebracht ist, besteht die Möglichkeit, diesen Hohlraum über eine leicht herstellbare und in der Folge sich selbsttätig schließende Öffnung in der Abdichtung des Abstandhalterrahmens, die z.B. mit Hilfe einer durch das Dichtungsmaterial durchgesteckten Injektionsnadel hergestellt wird, mit einer geeigneten Luftdruckquelle zu verbinden.

Anschließend wird dann zwischen den Glasscheiben ein entsprechender Überdruck hergestellt. Beispielsweise durch allseitiges Bestreichen des Profilrahmens entlang der Glasscheiben und der Stellen, an denen das Trocknungsmittel eingebracht wurde, mit einer geeigneten, leicht schaumbildenden Flüssigkeit, wie z.B. Seifenwasser, können dann eventuell vorhandene undichte Stellen aufgrund einer dort auftretenden Blasenbildung leicht festgestellt und anschließend, z.B. durch festeres Anziehen der Schrauben oder durch Aufbringen von zusätzlicher Dichtungsmasse, ab-

gedichtet werden.

Um bei Fensterrahmen mit unterschiedlichen Profilabmessungen die für die Auskleidung der weiten Bohrung vorgefertigten Auskleidungsteile, die zur Aufnahme der Trocknungspatrone dienen, bei jeder Abmessung verwenden zu können, sind diese aus einem elastischen, luft- und wasserdichten Material hergestellten Auskleidungen in einem Teil federbalgartig ausgebildet und seitlich mit einer Gewindebohrung versehen, in die eine Schraube, die ihrer Länge nach durchbohrt ist, mit Spannung luftdicht eingeschraubt ist, wobei sie gleichseitig mit ihrem Kopf im Luftspalt zwischen den Glasscheiben gegen den elastischen Profilrahmen dicht angepreßt ist.

Um zu gewährleisten, daß sich die Trocknungspatronen nicht lockern und dadurch die Verbindung zwischen der Auskleidung der Bohrung im Fensterrahmen und der Trocknungspatrone nicht undicht wird, werden die dicht eingesetzten Trocknungspatronen durch eine mechanische Sicherung in ihrer Lage festgehalten.

Nachstehend werden die verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten der Erfindung an Hand von Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt eine der erfindungsgemäßen Ausführungsmöglichkeiten der wärme- und schalldämmenden Verglasung, bei der das Trocknungsmittel in dem Abstandhalterahmen, von außen her auswechselbar, untergebracht ist, in einem Querschnitt der Höhe nach.

Die beiden Glasscheiben 1 und 2 sind mit Hilfe der hochelastischen und feuchtigkeitsunempfindlichen Masse 3, die an den Glasscheiben und den Abstandhalterprofilen 4 und 5 fest haftet, z.B. mit einem Silikonkautschuk Kitt, auf den Abstandhalterprofilen

1683103

dicht aufgeklebt. Die Schichtstärke dieser Masse ist dabei so bemessen, daß temperaturbedingte Maßveränderungen der Glasscheiben und des Abstandhalterrahmens von der Elastizität der verbindenden Masse 3 aufgenommen werden, ohne daß ihre Haftung darunter leidet.

Bei dieser Ausführungsform weisen die obere und die beiden seitlichen Leisten 4 des Abstandhalterrahmens ein geschlossenes Hohlprofil auf. Dagegen ist die untere hohle Leiste 5 an ihrem breiteren Teil nach einer Seite zu mit dem Längsschlitz 6 ausgestattet. In den beiden Begrenzungsflächen des Schlitzes 6 sind einander gegenüberliegende Ausbuchtungen vorgesehen, in denen die runde Dichtungsschnur 7, die aus einem hoch elastischen Material, wie z.B. Chlorbutadien oder einem anderen synthetischen Kautschuk, hergestellt ist, einrastet.

Die Abstandhalteleiste 5 weist ihrer ganzen Länge nach, in entsprechendem Abstand voneinander, die Bohrungen 8 auf, über die der Hohlraum 12 in der Leiste 5 mit dem Luftraum 10 zwischen den beiden Scheiben 1 und 2 in Verbindung steht.

Die Leisten, aus denen der Abstandhalterrahmen zusammengesetzt ist, können aus Metall oder einem geeigneten festen Kunststoff hergestellt sein.

In dem Hohlraum 12 der unteren Abstandhalteleiste 5 ist z.B. das feinkörnige Trocknungsmittel 9, wie z.B. Silikagel, untergebracht. Dieses Trocknungsmittel entzieht dem Luftraum 10 über die Bohrungen 8 die Feuchtigkeit.

Um den Hohlraum 12 der Abstandhalteleiste 5 zusätzlich gegen ein eventuelles Undichtwerden der Dichtungsschnur 7 abzusichern, ist der äußere Teil des seitlichen Längsschlitzes 6 zusätzlich noch mit einer hierzu geeigneten Dichtungsmasse 3, z.B. mit

909884/1063

BAD ORIGINAL

Silikonkautschuk, ausgegossen.

Um prüfen zu können, ob die Verbindung zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 und dem Abstandhalterahmen, der aus den Leisten 4 und 5 zusammengesetzt ist, sowie die Verbindungsstellen der Leisten untereinander vollkommen dicht sind, wird nach Fertigstellung der Isolierverglasung durch die runde hochelastische Dichtungsschnur 7 eine dünne Injektionsnadel hindurchgeführt, die an einer Luftdruckquelle angeschlossen ist. Anschließend wird dann im Hohlraum 12 und auf dem Weg über die Bohrungen 8 auch im Luftraum 10 zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 ein entsprechender Überdruck erzeugt. Unter Aufrechterhaltung dieses Überdruckes werden dann alle Verbindungsstellen zwischen den Glasscheiben und dem Abstandhalterahmen und zwischen den einzelnen Abstandhalteprofilleisten sowie die Abdichtung des seitlichen Längsschlitzes 6 in der Abstandhalteleiste 5 mit einem leicht schäumenden Mittel, wie z.B. Seifenwasser, bestrichen. Aufgrund der Bildung von Schaumblasen können undichte Stellen sehr leicht festgestellt werden. Diese können daraufhin auch ohne große Schwierigkeiten abgedichtet werden. Sollte eine Einzelscheibe brechen, so kann diese leicht erneuert werden.

Sollte jedoch auch aus irgendeinem Grunde eine derartige Isolierverglasung undicht werden und das Trocknungsmittel bereits aufgebraucht sein, was sich durch ein Beschlagen der Innenseite der Glasscheiben sofort bemerkbar machen würde, so kann die undichte Stelle leicht in vorbeschriebener Weise festgestellt und abgedichtet werden sowie auch ein neues Trocknungsmittel eingebracht werden, noch bevor die Glasscheiben durch die ständige Einwirkung des Kondenswassers für dauernd trüb geworden

sind.

Figur 2 zeigt als Ausführungsbeispiel einen Querschnitt durch ein Abstandhalteprofil 4 mit dem im Hohlraum 11 dicht eingesetzten Eckverbindungsstück 13. An jedem Ende dieser hohlen Profilleisten und auch in der Profilleiste 5 sind derartige elastische Eckverbindungsstücke 13 untergebracht. Diese Eckverbindungsstücke sind aus einem geeigneten elastischen Material, wie z.B. einem synthetischen Kautschuk, hergestellt und dienen zur Verbindung zweier aneinander stoßender Abstandhalteprofile. Sie sind darin so dicht eingesetzt, daß eine eventuelle thermische Längenveränderung, insbesondere eine Verkürzung der Abstandhalteprofile, kein Undichtwerden der Eckverbindungen bewirkt.

Isoliervergl^aasungen, wie sie in Figur 1 und 2 dargestellt und vorstehend beschrieben worden sind, können in Fensterrahmen in gleicher Weise wie die bisherigen vorgefertigten Isolierglasscheiben eingesetzt werden.

Figur 3 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung einen Querschnitt durch die untere Leiste eines Fensterflügels aus Holz mit einer Isolierverglasung, bei der die Trocknungspatrone im Fensterflügel eingesetzt ist, inklusive des zugehörigen Blendrahmenteilcs mit aufgeschraubtem Regenrinnenprofil. In der in Figur 3 gezeigten Ausführung liegt das elastische Verglasungsprofil 16 überall am Glasfals 15 des Fensterflügels 14 an. Die Glasscheibe 1 ist dabei in dem elastischen Verglasungsprofil 16 dicht eingeklemmt, das an der Seite, die außen an der Glasscheibe anliegt, sägezahnähnlich ausgebildet und an der innen anliegenden Seite mit kleinen Rillen versehen ist. Die Glasscheibe 1 liegt dabei, wie aus Figur 7, die ein ela-

elastisches Verglasungsprofil 16 in vergrößerter Form zeigt, deutlich hervorgeht, mit ihrem Rande auf dem leicht verformbaren gewölbten Teil 17 des elastischen Verglasungsprofils 16 an. Dieser Teil 17 und die seitlich davon vorgesehenen Schlitzse 18 und 19 (nur in Figur 7 ersichtlich) ermöglichen es, daß Glasscheiben mit unterschiedlicher Dicke verwendet werden können, ohne daß sich dabei die angrenzenden Flächen des elastischen Verglasungsprofils 16 deformieren. Wird z.B. eine dickere Glasscheibe eingespannt, so wird dadurch nur der Hohlraum 20 unter dem Teil 17 etwas niedriger.

Anliegend an der Unterlagsleiste 21 und unter dem Mittelteil 23 des elastischen Verglasungsprofils 16 ist die Distanzleiste 22 passend eingelegt. Dadurch wird ein bestimmter Abstand zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 gewährleistet.

Die Glasscheibe 2 ist in gleicher Weise wie die Glasscheibe 1 zwischen zwei mit rillenförmigen Vertiefungen bzw. sägezahnähnlichen Erhöhungen versehenen Begrenzungsflächen des elastischen Verglasungsprofils 16 eingepreßt. Unterhalb des bewegbaren Teils 24, der die gleiche Aufgabe wie der bereits angeführte Teil 17 zu erfüllen hat, befindet sich die Unterlagsleiste 25.

Mit Hilfe der Schrauben 27, die in entsprechendem Abstand voneinander vorgesehen sind, werden die seitlichen Begrenzungsflächen des elastischen Verglasungsprofils 16 mit entsprechendem Druck gegen die beiden Glasscheiben 1 und 2 gepreßt. Die Schrauben 27, die in Glasfals 15 des Fensterflügels eingeschraubt sind, führen dabei gleichzeitig durch die Unterlagsleisten 21 und 25, die Distanzleiste 22 und durch die Anpresleiste 26 hindurch.

BAD ORIGINAL

Vor dem Einsetzen der Glasscheiben können zur besseren Abdichtung, insbesondere bei nicht gegebener Ebenflächigkeit, die Vertiefungen und Rillen der seitlichen Begrenzungsflächen des elastischen Verglasungsprofils 16 mit einer elastischen, luft- und wasserundurchlässigen, am Verglasungsprofil 16 und den Glasscheiben 1 und 2 fest haftenden elastischen Masse, z.B. mit einem Polysulfid oder Silikonkautschuk, ausgefüllt sein.

Um die Stoßstellen des elastischen Verglasungsprofils 16 in den Ecken abzudichten, sind sowohl die einzelnen Teile des elastischen Verglasungsprofils 16 als auch die zugehörigen Leisten 21, 22, 25 und 26 an den Gehrungsschnitten mit der oben erwähnten Masse überzogen, d.h. sie sind bereits vor der Montage mit dieser Masse bestrichen worden. Diese bildet dann im gehärteten Zustand eine feste, wasser- und luftdichte, aber dabei elastische Verbindung zwischen den einzelnen Profiltteilen.

Der Fensterflügel 14 ist, wie die Zeichnung außerdem noch zeigt, mit der Bohrung 28 versehen. Diese Bohrung weist an ihrem Eingang eine Ausnehmung auf, in der die Auskleidungshülse 29, mit der die Bohrung 28 luft- und wasserdicht ausgekleidet ist, im Fensterrahmen eingelassen und mit Hilfe der Schrauben 30 am Fensterflügel 14 befestigt ist.

Die Auskleidungshülse 29 ist aus einem luft- und wasserundurchlässigen Material, z.B. aus einem geeigneten Kunststoff, hergestellt und weist an ihrer Spitze die Öffnung 31 auf, die mit einem Gewinde ausgestattet ist.

Die Schraube 33 ist durch eine Öffnung im elastischen Verglasungsprofil 16 und die darunter vorgesehene Bohrung 32 in der Distanzleiste 22 durchgeführt und in der mit einem Gewinde ausgestatteten Öffnung 31 der Auskleidungshülse 29 dicht einge-

1683103

schraubt. Der Kopf der Schraube liegt dabei fest und luftdicht auf dem zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 befindlichen Mittelteil 23 des elastischen Verglasungsprofils 16 auf. Die Schraube 33 ist der ganzen Länge nach durchbohrt. Diese Bohrung 34 verbindet den Luftraum 10 mit dem Hohlraum 35 der Auskleidungshülse 29. Diese Verbindung ist luft- und wasserdicht.

In der Auskleidungshülse 29 ist die Trocknungspatrone 36, die mit dem Trocknungsmittel 9, wie z.B. mit Silikagel, gefüllt ist, eingeschraubt. Der Dichtungsring 37 sorgt für einen luft- und wasserdichten Abschluß des Innenraumes 35 der Auskleidungshülse 29 nach außen hin.

Da bei sachgemäßer Ausführung sowohl der Luftraum 10 als auch die Auskleidungshülse 29 nach außen hin vollkommen abgedichtet sind, kann, auch wenn ein Druckunterschied zwischen der Luft, die sich zwischen den Glasscheiben 1 und 2 befindet, und der Außenatmosphäre vorhanden sein sollte, kein Druckausgleich stattfinden. Daher kann auch keine Feuchtigkeit, weder durch eine undichte Verbindungsstelle noch durch das Material des Fensterflügels, zwischen die beiden Glasscheiben 1 und 2 gelangen.

Da die zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 eingeschlossene Luft durch die Bohrung 34 mit dem Hohlraum 35 der Auskleidungshülse 29 und daher auch mit dem Trocknungsmittel 9 in Verbindung steht, entzieht das Trocknungsmittel der eingeschlossenen Luft die gesamte Feuchtigkeit. Da aber die eingeschlossene Luft danach allenfalls nur mehr Spuren von Wasserdampf enthält, so kann sich auch bei einer sehr starken Abkühlung an den beiden Glasscheiben kein Kondensat mehr bilden und die Scheiben können daher auch durch die ständig einwirkende Feuchtigkeit nicht mehr ausgelaugt und auf die Dauer trüb werden.

BAD ORIGINAL

909884/1063

Um zu erproben, ob sowohl die Verbindung des elastischen Profilrahmens mit den Glasscheiben 1 und 2 als auch die Verbindung der durchbohrten Schraube 33 mit der Auskleidungshülse 29 vollkommen dicht sind, wird in folgender Weise vorgegangen: Anstelle der mit dem Trocknungsmittel gefüllten Patrone 36, wird eine ungefüllte Trocknungspatrone, die mit einem Anschluß zu einer Druckluftquelle ausgestattet ist, dicht in die Auskleidungshülse 29 eingesetzt. Anschließend wird dem Hohlraum 35 der Auskleidungshülse 29 und dem abgeschlossenen Intraum 10 zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 2 in entsprechendem Ausmaß Druckluft zugeleitet. Unter Aufrechterhaltung des Druckes können undichte Stellen durch Bestreichen der äußeren Verbindungsstellen der Glasscheiben 1 und 2 und des elastischen Verglasungsprofils 16 sowie der Verbindungsstelle der Auskleidungshülse 29 und des Fensterflügels 14 mit einer leicht schaumbildenden Flüssigkeit, wie z.B. Seifenwasser, aufgrund einer eventuellen Blasenbildung leicht festgestellt und gegebenenfalls auch abgedichtet werden.

Figur 4 zeigt den in Figur 3 durch die Linie A - B angedeuteten Längsschnitt durch das isolierverglaste Fensterprofil mit der darin eingesetzten Trocknungspatrone 36. Auf dem elastischen Verglasungsprofil 16 liegt der Kopf der durchbohrten Schraube 33 dicht auf. Gleichzeitig ist sie dicht im oberen Ende der Auskleidungshülse 29 eingeschraubt. Die Auskleidungshülse 29 ist dabei in der Bohrung 28 im Fensterflügel 14 versenkt untergebracht. Mit Hilfe der Schrauben 30 ist sie im Fensterflügel 14 befestigt.

Figur 5 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die im Fensterrahmen 14 untergebrachte Auskleidungshülse 29 und die durchbohrte Schraube 33 in einem Winkel von 90° verbunden ist.

1683103

Diese Ausführungsart ist speziell für nicht zu öffnende Fenster (Blumenfenster) geeignet.

An den Glasfalz der unteren Rahmenleiste eines solchen Fensters ist das elastische Verglasungsprofil 16 angelegt. Die beiden Glasscheiben 1 und 2 sind mit Hilfe der Anpreßleiste 26 und der Schrauben 27 zusammen mit den unterhalb des Verglasungsprofils 16 eingelegten Unterlagsleisten 21 und 25 und der Distanzleiste 22 am Fensterrahmen 14 befestigt, wobei gleichzeitig der Luftspalt 10 nach außen zu vollkommen abgedichtet ist. Durch eine Öffnung im elastischen Verglasungsprofil 16 und in der Distanzleiste 22 ist die mit ihrem Kopf auf dem Verglasungsprofil 16 dicht aufliegende und ihrer Länge nach durchbohrte Schraube 33 dicht in der Auskleidungshülse 29 eingeschraubt. Die Bohrung 28, die die Auskleidungshülse 29 aufnimmt, ist dabei zweckmäßigerweise an der Innenseite, d.h. an der Raumseite des Fensters vorgesehen.

Ein Teil der Auskleidungshülse 29 ist federbalgartig ausgebildet. Dadurch kann die Lage der Gewindebohrung, in der die Schraube 33 eingeschraubt ist, in waagrechter Richtung innerhalb bestimmter Grenzen verändert werden. In der Auskleidungshülse 29 ist die Trocknungspatrone 36, in der sich das Trocknungsmittel 9 befindet, mit Hilfe des Dichtungsringes 37 dicht eingesetzt.

Auch bei dieser Ausführungsform wird, da der Luftzwischenraum 10 durch die Bohrung 34 mit dem Hohlraum 35 der Auskleidungshülse 29 verbunden ist, die dort eingeschlossene Luft mit Hilfe des Trocknungsmittels 9 praktisch vollkommen entfeuchtet.

Figur 6 zeigt die Ansicht eines solchen isolierverglasten, fest eingebauten Fensterprofils von der Innenseite des Gebäudes her (untere Leiste).

BAD ORIGINAL

909884/1063

1683103

Die Glasscheibe 2 ist in dem elastischen Verglasungsprofil 16, das auf dem Glasfals 15 des Fensterprofils 14 aufliegt, dicht eingesetzt. Der Kopf der Schraube 33, der auf dem Verglasungsprofil 16 dicht angepreßt ist, ist durch die Glasscheibe 2 sichtbar. Die Auskleidungshülse 29 ist in dem Fensterprofil 14 mit Hilfe der Schrauben 30 versenkt angebracht. In der Auskleidungshülse 29 ist die Trocknungspatrone 36 dicht eingesetzt.

Sollte sich aber trotz der vorstehend beschriebenen Maßnahmen zur Abdichtung innerhalb der Glasscheiben Kondenswasser niederschlagen, so ist das ein Zeichen dafür, daß an irgendeiner Stelle die Abdichtung schadhaft geworden ist. Nachdem in diesem Falle die Trocknungspatrone 36 herausgeschraubt und an ihrer Stelle eine Prüfungspatrone dicht eingesetzt worden ist, kann durch die Erzeugung eines leichten Überdruckes im Luftzwischenraum 10 und in der Auskleidungshülse 29 und durch die gleichzeitige Verwendung von z.B. Seifenwasser die undichte Stelle leicht festgestellt und daraufhin frisch abgedichtet werden. Durch Einsetzen einer frischen Trocknungspatrone bzw. durch Einbringen neuen Trocknungsmittels wird dann der Luft im Luftzwischenraum 10 wieder die Feuchtigkeit entzogen.

Figur 8 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der anstelle einer Trocknungspatrone (Figur 3 - 7) die hohle Distanz- und Unterlagsleiste 38, die die Unterlagsleiste 25 und die Distanzleiste 22 ersetzt, zumindest an einer Seite des Fensterrahmens 14 in dem elastischen Verglasungsprofil 17 eingelegt ist. Vorteilhafterweise ist, wenn nur eine hohle Distanz- und Unterlagsleiste 38 verwendet wird, diese an der unteren waagrechten Leiste des Fensters angebracht.

Figur 8 zeigt der Höhe nach einen Querschnitt durch einen Fen-

909884/1063

BAD ORIGINAL

sterflügel mit einer derartigen Isolierverglasung. Die beiden Glasscheiben 1 und 2 sind an der oberen Leiste des Fensterrahmens in gleicher Weise wie bei der in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Verglasungsart, nur ohne Trocknungspatrone, befestigt. An der unteren Leiste ist das elastische Verglasungsprofil 16 in gleicher Weise wie an der oberen und den beiden seitlichen Leisten des Fensterrahmens angebracht. Anstelle der vollen Distanzleiste 22 und der vollen Unterlagsleiste 25 ist jedoch an der unteren Fensterleiste in dem elastischen Verglasungsprofil 16 die hohle Distanz- und Unterlagsleiste 38 eingelegt. Sie wird mit Hilfe der Anpreßleiste 26, die mit den schräg durchgehenden Schrauben 39 an der unteren Leiste des Fensterrahmens 14 befestigt ist, gegen die Unterlagsleiste 21 gepreßt. Aus dem Hohlraum 42 der Distanz- und Unterlagsleiste 38 führen eine oder mehrere mit einem Gewinde versehene Öffnungen in den Luftraum 10. Durch die oberhalb davon im Mittelteil 23 des elastischen Verglasungsprofils 16 angeordneten Öffnungen sind die Schrauben 33, die die Bohrung 34 aufweisen, in der Distanz- und Unterlagsleiste 38 fest eingeschraubt. Dabei ist ihr Kopf so fest gegen das elastische Verglasungsprofil 16 gepreßt, daß diese Verbindungsstellen nach außen zu gut abgedichtet sind.

Die hohle Distanz- und Unterlagsleiste 38 ist nach der Seite der Anpreßleiste hin mit dem Längsschlitz 6 ausgestattet. In den Seitenwänden des Längsschlitzes sind einander gegenüberliegend Vertiefungen vorgesehen, in denen das hochelastische Dichtungsprofil 40 einrastet. Dieses Dichtungsprofil ist aus einem geeigneten Material, wie z.B. synthetischem Kautschuk oder dgl., hergestellt und dichtet den Hohlraum 42 nach außen zu vollkommen ab. In der Wanne 41 des Dichtungsprofils 40 ist das Trocknungs-

mittel 9 untergebracht. Es kann dadurch gleichzeitig mit dem Einsetzen des Dichtungsprofils 40 in den Hohlraum 42 der Distanz- und Unterlageleiste 38 eingebracht werden. Die Distanz- und Unterlageleiste 38 ist an beiden Enden dicht verschlossen und liegt dort gleichzeitig an den anschließenden Distanzleisten 22 und den Unterlageleisten 25 dicht an. Diese aneinanderstoßenden Flächen sind dabei mit Hilfe einer geeigneten, an beiden Materialien gut haftenden Dichtungsmasse, wie z.B. mit einem Polysulfid, dicht verbunden.

Isolierverglasungen nach vorliegender Erfindung können daher, im Gegensatz zu den bisherigen Isoliergläsern, notfalls leicht wieder instandgesetzt werden, bevor die Glasscheiben ihre Durchsichtigkeit auf die Dauer verlieren.

1. Isolierverglasung, bei der zwei oder mehrere Glasscheiben mit einem Abstandhalterahmen, der aus einem luft- und wasserdichten Material hergestellt ist, verbunden sind, und die zwischen den Glasscheiben eingeschlossene Luft bereits vortrocknet ist oder der zwischen den Glasscheiben eingeschlossenen Luft mit Hilfe eines dort befindlichen Trocknungsmittels die Feuchtigkeit entzogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasscheiben an bzw. in elastischen Dichtungsorganen (3,16) und Abstandhalterorganen (4,5 21, 22, 25) 38) dicht und dabei innerhalb der vorkommenden temperaturbedingten Maßveränderungen verschiebbar befestigt sind und ein von außen her auswechselbares Trocknungsmittel (9), das vor dem Zutritt von Luft und Wasser von außen her geschützt ist, mit dem Luftraum zwischen den Glasscheiben in Verbindung steht.
2. Isolierverglasung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Dichtungsorgane (3,16) eine solche Stärke aufweisen, daß sie die vorkommenden thermisch bedingten Maßveränderungen in sich aufnehmen.
3. Isolierverglasung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Teile des Abstandhalterahmens (4,5) und/oder des Dichtungsorganes (16) in den Ecken luft- und wasserdicht, dabei aber elastisch miteinander verbunden sind.
4. Isolierverglasung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknungsmittel in dem zumindest teilweise hohl ausgebildeten Abstandhalterahmen (5,38) von außen her aus-

wechselbar gelagert und dabei nach außen zu dicht abgeschlossen ist und die zwischen den Glasscheiben (1,2) im Luftspalt (10) eingeschlossene Luft durch Öffnungen (8) im Abstandhalteprofil (5,26) mit dem Trocknungsmittel (9) in Verbindung steht.

5. Isolierverglasung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trocknungsmittel (9) im Fensterrahmen (14) von außen her auswechselbar und dicht abgeschlossen gelagert ist und vom Lagerraum des Trocknungsmittels (36) ein nach außen dicht abgeschlossener Kanal (34) zu dem Zwischenraum (10) zwischen den Glasscheiben (1,2) führt.
6. Isolierverglasung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dabei die Möglichkeit gegeben ist, mit Hilfe einer Injektionsnadel und/oder eines hierfür vorgesehenen Einsatzstückes (36) von außen her über den Hohlraum der Abstandhaltorgane (5,38) und/oder durch einen oder mehrere in dem Abstandhalteorgan (22) und dem Mittelteil (23) des elastischen Dichtungsorganes (16) eingesetzten Kanäle (34) in dem Zwischenraum (10) zwischen den Glasscheiben (1,2) künstlich einen Überdruck zu erzeugen.

24

Leerseite

- 19 -

Fig. 2

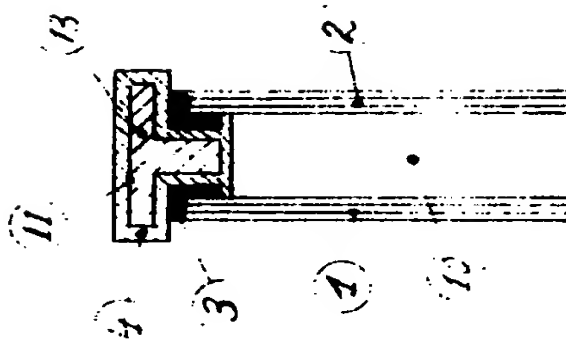
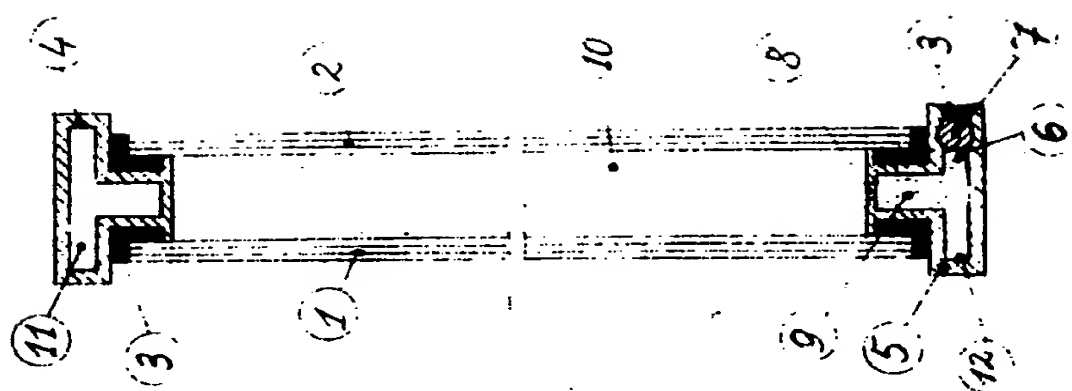


Fig. 1



Schnitt A-B

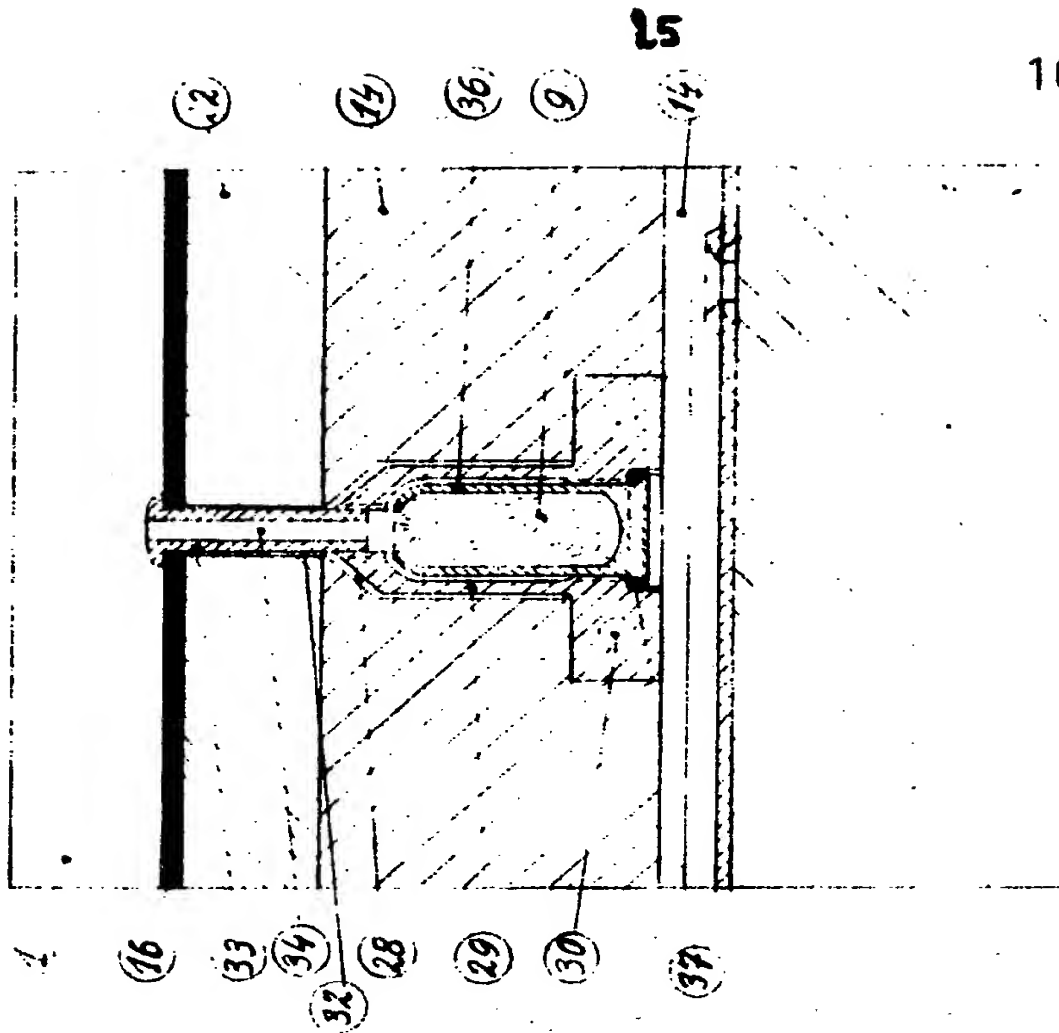


Fig. 4

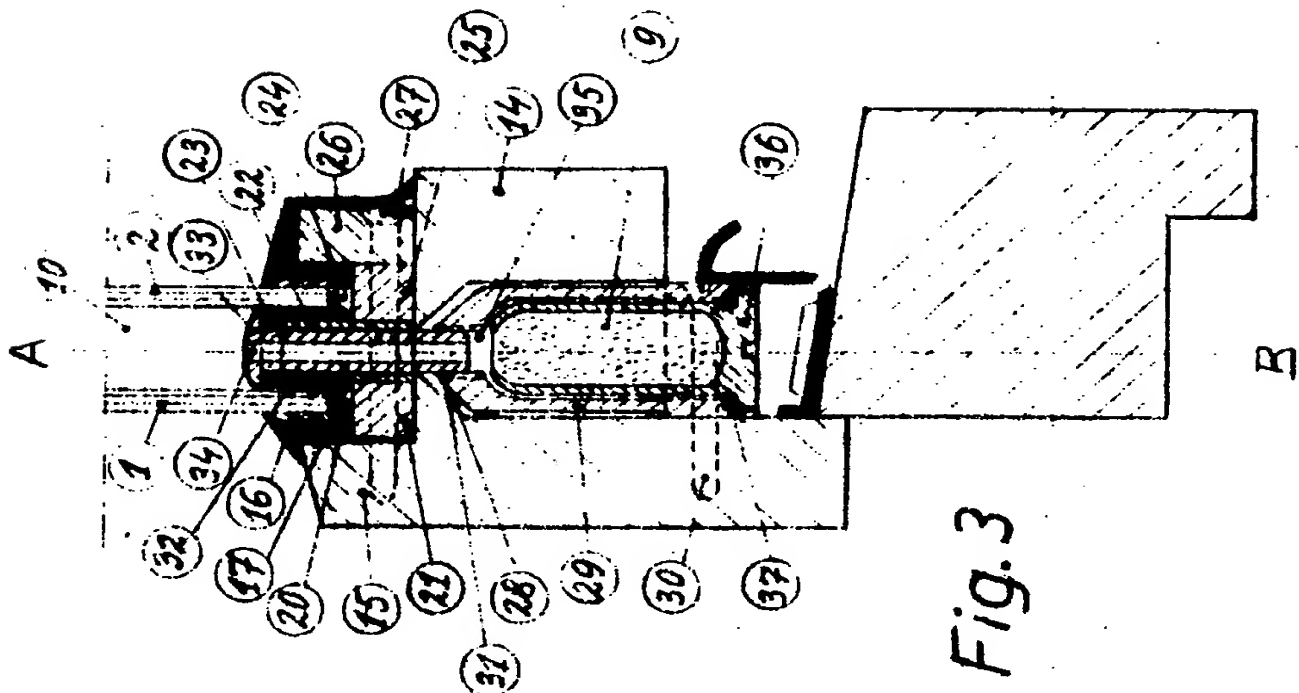


Fig. 3

909884/1063

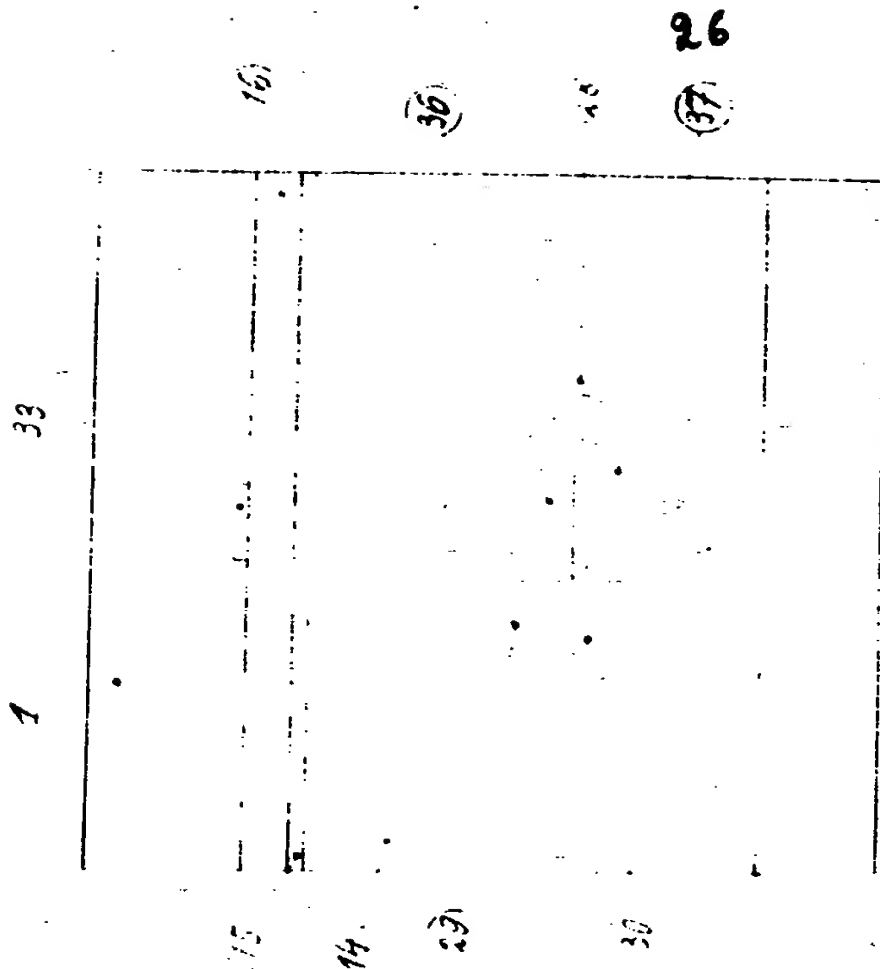


Fig. 6

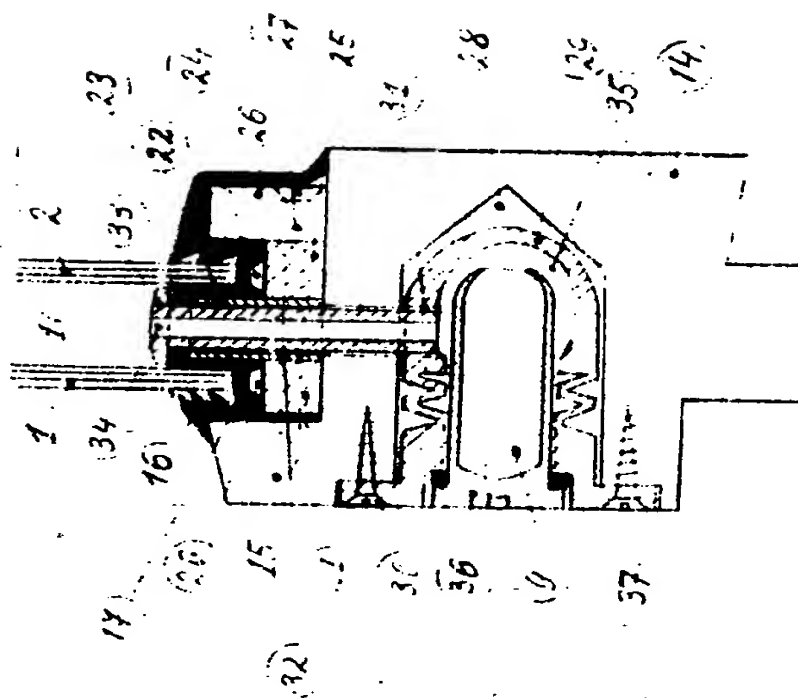
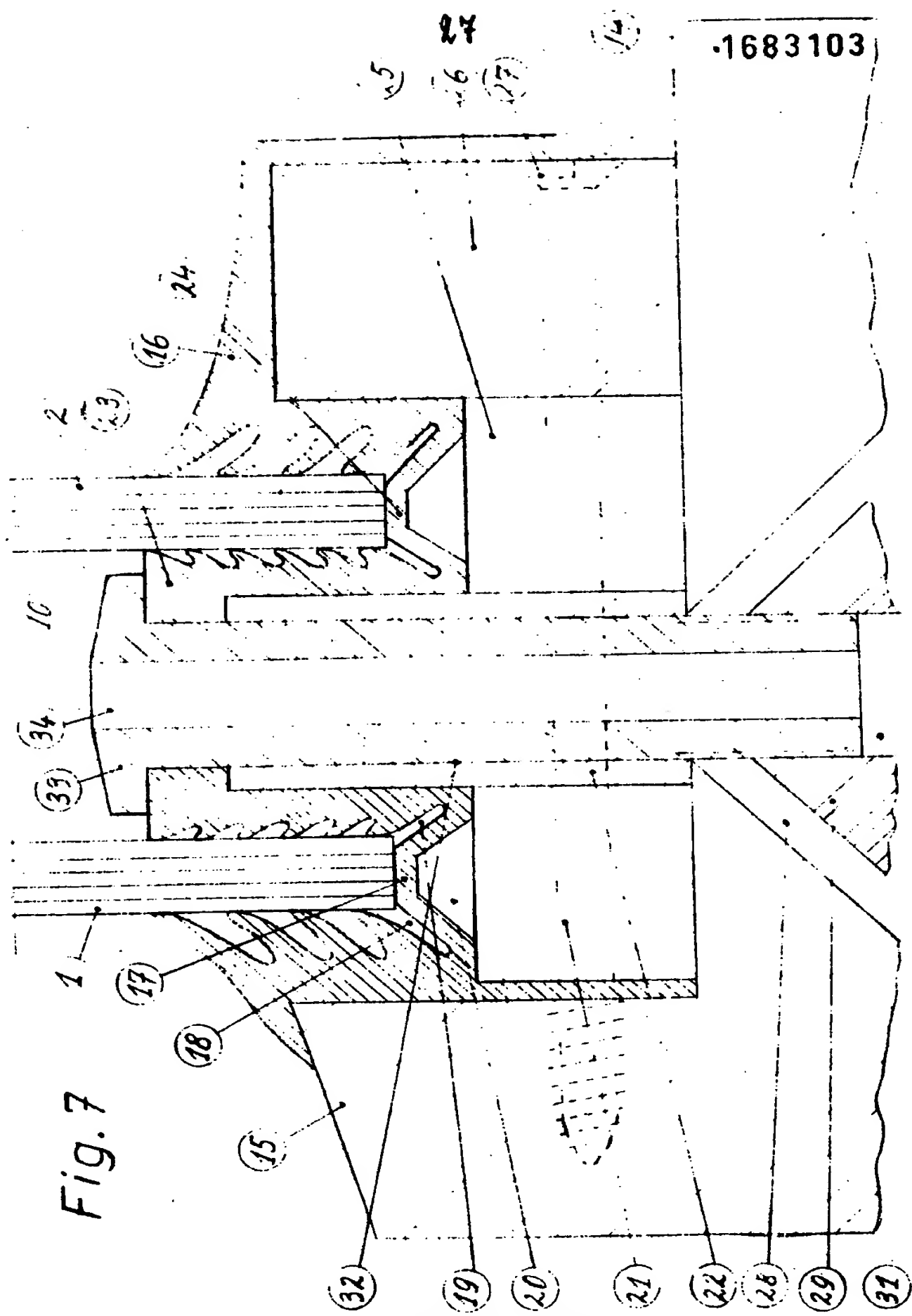


Fig. 5

909884/1063

BAD ORIGINAL



909884/1063

BAD ORIGINAL

1683103



BAD ORIGINAL